



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

PROGRAM STUDI DIPLOMA TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

TUGAS AKHIR TERAPAN - RC 145501

PERHITUNGAN RENCANA ANGGARAN BIAYA DAN WAKTU PELAKSANAAN STRUKTUR BETON PADA PEMBANGUNAN GEDUNG FAVE HOTEL - BOJONEGORO

FITRIANA RAHMAWATI

NRP. 3113 030 003

TRYOKO HENDARSO

NRP. 3113 030 101

Dosen Pembimbing

Ir. KUSUMASTUTI, MT

NIP. 19530329 198502 2 001

DATA PROYEK

Nama Proyek : Proyek Pembangunan Gedung Eave Hotel

Bojonegoro

Alamat Proyek : Jl. Panglima Sudirman 151 Bojonegoro

Struktur Bangunan : Konstruksi Beton Bertulang

Konsultan Perencana : CV. Biru Bumi Hijau

Kontraktor : PT. Abata Hasta Persada

Luas Bangunan : $\pm 6.500 \text{ m}^2$

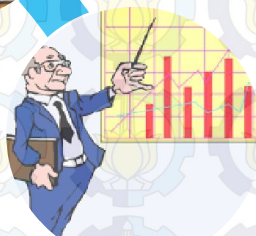
Rencana Penyelesaian : 365 hari kerja



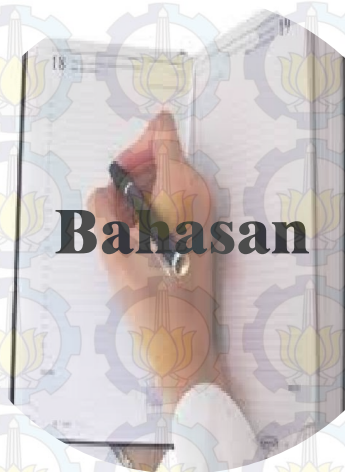
ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember



Pendahuluan



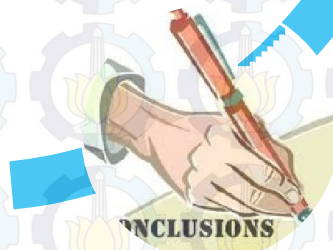
**Analisa
dan
Pembahasan**



Bahasan



Hasil Analisa



Kesimpulan



PENDAHULUAN

LATAR BELAKANG

Proyek Pembangunan Fave Hotel-Bojonegoro ini dibangun 7 lantai dengan luas tanah 1568,69 m² dan luas bangunan 5073,60 m² yang berada di Jl. Panglima Sudirman 151 Bojonegoro dimana memerlukan perhitungan rencana anggaran biaya dan perhitungan waktu pelaksanaan untuk mengetahui seberapa besar biaya yang diperlukan dan berapa lama waktu untuk pelaksanaan proyek tersebut.

RUMUSAN MASALAH

- Bagaimana perhitungan rencana anggaran biaya pelaksanaan untuk pekerjaan struktur beton pada proyek pembangunan gedung Fave Hotel kabupaten Bojonegoro?
- Bagaimana perhitungan waktu pelaksanaan atau penjadwalan hasil dari alat bantu *Microsoft Project* untuk pekerjaan struktur beton pada proyek pembangunan gedung Fave Hotel kabupaten Bojonegoro?



PENDAHULUAN

TUJUAN MASALAH

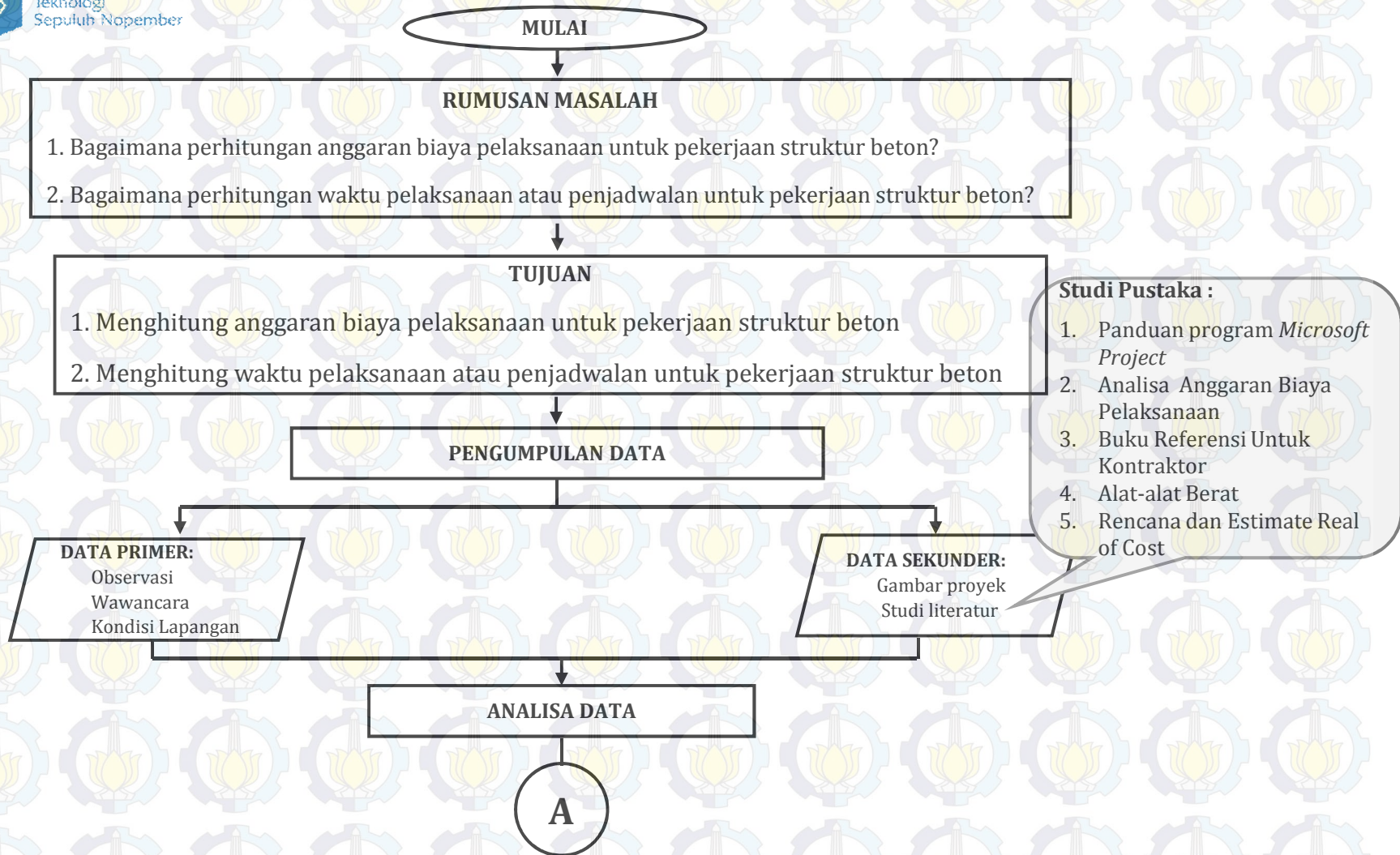
- Menghitung rencana anggaran biaya pelaksanaan untuk pekerjaan struktur beton pada proyek pembangunan gedung Fave Hotel kabupaten Bojonegoro.
- Menghitung waktu pelaksanaan atau penjadwalan yang dihasilkan dari alat bantu *Microsoft Project* berupa *network diagram*, *bar chart*, *resource graph* (grafik sumber daya) dan kurva S untuk pekerjaan struktur beton pada proyek pembangunan gedung Fave Hotel kabupaten Bojonegoro.

MANFAAT

Manfaat dari pengerjaan tugas akhir ini adalah untuk mendapatkan perhitungan rencana anggaran biaya pelaksanaan struktur beton dan penjadwalan waktu pelaksanaan pada proyek pembangunan gedung fave hotel kabupaten Bojonegoro.

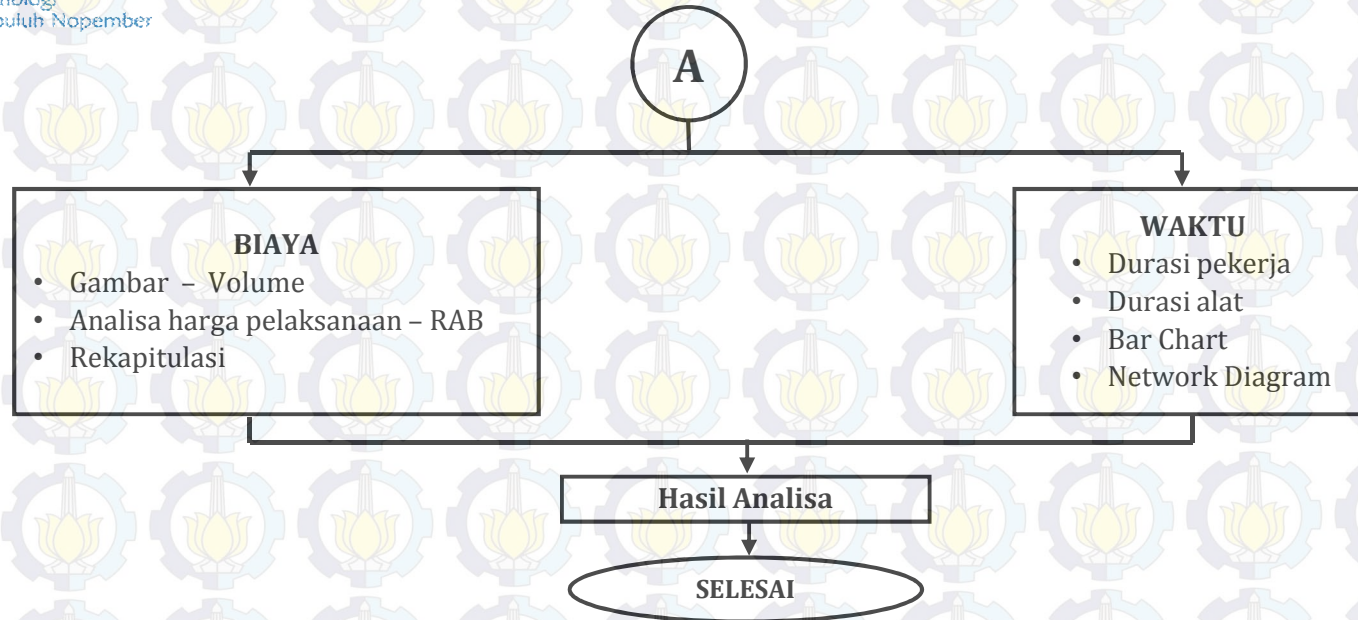
BATASAN MASALAH

Perhitungan anggaran biaya pelaksanaan dan penjadwalan waktu pelaksanaan hanya pada pekerjaan struktur utama (struktur beton) yang meliputi pekerjaan pondasi, kolom, dinding geser, balok, plat lantai, tangga pada proyek pembangunan gedung Fave Hotel kabupaten Bojonegoro.





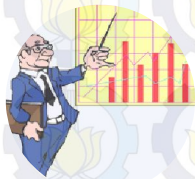
Flowchart Metodologi



Back



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember



ANALISA DAN PEMBAHASAN

**DURASI
PEKERJAAN**

**RENCANA ANGGARAN BIAYA
PEKERJAAN**

Volume: 195,22 kg

Jumlah : 192 batang tulangan

Kapasitas produksi (Qt)

$$\text{Batang tulangan} = \frac{5,92 \text{ jam}}{100 \text{ btg tulangan}}$$

$$\text{Memotong batang tulangan} = \frac{5,83 \text{ jam}}{100 \text{ btg tulangan}}$$

$$\text{Meluruskan batang tulangan} = \frac{11,67 \text{ jam}}{100 \text{ btg tulangan}}$$

Jumlah tenaga kerja dalam 1 grup terdiri dari
1 mandor, 1 tukang besi, 1 pembantu tukang besi.
Direncanakan menggunakan 4 grup.

Tabel 5.81. Jam Kerja Buruh Yang Diperlukan Untuk Memasang
100 Buah Batang Tulangan

Diameter Tulangan	Panjang Tulangan Batang (m)			Rata-Rata
	< 3m	3-6m	6-9 m	
< 12 mm	4.75	6.00	7.00	5.92
16	5.75	7.25	8.25	7.08
19	5.75	7.25	8.25	7.08

(Sumber : Analisa (cara modern) Anggaran Biaya Pelaksanaan oleh Ir. A Soedrajat S tabel 5-10 halaman 92)

Tabel 5.107. Jam Kerja Buruh Yang Diperlukan Untuk
Memotong 100 Buah Batang Tulangan

Diameter Tulangan	Menggunakan Alat Mesin Potong
< 12 mm	5.00
16	5.83
19	6.67

(Sumber : Analisa (cara modern) Anggaran Biaya Pelaksanaan oleh Ir. A Soedrajat S tabel 5-11 halaman 92)

Tabel 5.108. Jam Kerja Buruh Yang Diperlukan Untuk
Meluruskan 100 Buah Batang Tulangan

Diameter Tulangan	Meluruskan Tulangan
< 12 mm	8.33
16	11.67
19	15.00

(Sumber : Analisa (cara modern) Anggaran Biaya Pelaksanaan oleh Ir. A Soedrajat S tabel 5-11 halaman 92)



DURASI PEKERJAAN

Memasang Batang Tulangan

$$\text{Durasi} = \frac{\frac{192}{100} \times 5,92 \text{ jam}}{8 \text{ jam/hari} \times 4 \text{ grup}} = 0,38 \text{ hari}$$

Memotong Batang Tulangan

$$\text{Durasi} = \frac{\frac{192}{100} \times 5,83 \text{ jam}}{8 \text{ jam/hari} \times 4 \text{ grup}} = 0,32 \text{ hari}$$

Meluruskan Batang Tulangan

$$\text{Durasi} = \frac{\frac{192}{100} \times 11,67 \text{ jam}}{8 \text{ jam/hari} \times 4 \text{ grup}} = 0,58 \text{ hari}$$

$$\text{Total durasi} = 1,29 \text{ hari} \approx 1 \text{ hari}$$

$$\text{produktifitas} = \frac{195,22 \text{ kg} / 1,29 \text{ hari}}{4 \text{ grup}} = 37,83 \text{ kg/hari}$$

BIAYA PEKERJAAN

Volume: 195,22 kg

Harga material berdasarkan Keputusan bupati Bojonegoro nomor: 188/312/KEP/412.11/2015 tentang standart upah kerja dan bahan bangunan tahun 2016:

upah = koef × Harga Satuan

mandor = $0,0028 \text{ OH} \times \text{Rp}85000 = \text{Rp}236,12$

tukangbesi = $0,0111 \text{ OH} \times \text{Rp}75000 = \text{Rp}833,35$

pembtukangbesi = $0,0111 \text{ OH} \times \text{Rp}60000 = \text{Rp}666,68$

jumlah upah = Rp1736,15

harga material = koef × Harga Satuan

besipoloşulir = $1,000 \text{ kg} \times \text{Rp}18000 = \text{Rp}18000$

bendrat = $0,0150 \text{ kg} \times \text{Rp}18000 = \text{Rp}270$

jumlah harga material = Rp1827000

Untuk harga sewa alat berdasarkan brosur yang ada dan koefisien mengikuti dari pembantu tukang (koef terbesar), sehingga harga sewa alat untuk pekerjaan ini adalah:

harga sewa = koef × Harga Satuan

bar bende r = $0,0014 \text{ jam} \times \text{Rp}17045 = \text{Rp}23,67$

bar cutter = $0,0014 \text{ jam} \times \text{Rp}17045 = \text{Rp}23,67$

mobil crane = $0,0003 \text{ kg} \times \text{Rp}625000 = \text{Rp}187,50$

jumlah harga sewa = Rp234,85

Harga satuan pekerjaan = upah + harga material + sewa

Harga satuan pekerjaan = Rp20241,00

Biaya = volume × Harga Satuan

Biaya = $195,22 \text{ kg} \times \text{Rp}20241,00 = \text{Rp}3951447,46$

Back

DURASI PEKERJAAN

Volume: $40,00 \text{ m}^2$

Kapasitas Produksi (Qt)

$$\text{menyetek bekisting} = \frac{5,5 \text{ jam}}{10 \text{ m}^2}$$

$$\text{memasang bekisting} = \frac{3 \text{ jam}}{10 \text{ m}^2}$$

$$\text{membuka dan membersihkan bekisting} = \frac{3 \text{ jam}}{10 \text{ m}^2}$$

Jumlah tenaga kerja dalam 1 grup terdiri dari
1 mandor, 2 tukang bekisting, 2 buruh lapangan terlatih.

Direncanakan menggunakan 4 grup.

$$\text{Durasi menyetek bekisting} = \frac{\frac{40,00 \text{ m}^2}{10 \text{ m}^2} \times 5,5 \text{ jam}}{8 \text{ jam/hari} \times 4 \text{ grup}} = 0,69 \text{ hari}$$

$$\text{Durasi memasang bekisting} = \frac{\frac{40,00 \text{ m}^2}{10 \text{ m}^2} \times 3 \text{ jam}}{8 \text{ jam/hari} \times 4 \text{ grup}} = 0,38 \text{ hari}$$

$$\text{Durasi membuka dan membersihkan bekisting} = \frac{\frac{40,00 \text{ m}^2}{10 \text{ m}^2} \times 3 \text{ jam}}{8 \text{ jam/hari} \times 4 \text{ grup}} = 0,38 \text{ hari}$$

Total Durasi bekisting = 1,44 hari \approx 1 hari

$$\text{produktifitas} = \frac{40,00 \text{ m}^2 / 1,44 \text{ hari}}{4 \text{ grup}} = 6,96 \text{ m}^2/\text{hari}$$

Tabel 5.110. Data Produktifitas Pemasangan Bekisting

Jenis cetakan kayu	Jam kerja tiap luas cetakan 10 m^2			
	Menyetel	Memasang	Membuka dan membersihkan	Reparasi
1. Pondasi/pangkal jembatan	3 - 7	2 - 4	2 - 4	2 jam
2. Dinding	5 - 9	3 - 5	2 - 5	5 jam
3. Lantai	3 - 8	2 - 4	2 - 4	untuk segala jenis pekerjaan.
4. Atap	3 - 9	2 - 5	2 - 4	
5. Tiang	4 - 8	2 - 4	2 - 4	
6. Kepala-kepala tiang	5 - 11	3 - 7	2 - 5	
7. Balok-balok	6 - 10	3 - 4	2 - 5	
8. Tangga-tangga	6 - 12	4 - 8	3 - 5	
9. Sudut-sudut tiang dan balok * berukir	5 - 11	3 - 9	3 - 5	
10. Ambang jendela dan lintel *	5 - 10	3 - 6	3 - 5	

(Sumber : Analisa (cara modern) Anggaran Biaya Pelaksanaan oleh Ir. A Soedrajat S tabel 5-2 halaman 86)



BIAYA PEKERJAAN

Volume: $40,00 \text{ m}^2$

Harga material berdasarkan Keputusan bupati Bojonegoro nomor: 188/312/KEP/412.11/2015 tentang standart upah kerja dan bahan bangunan tahun 2016:

upah = koef \times Harga Satuan

Mandor = $0,0180 \text{ OH} \times \text{Rp}85000 = \text{Rp}1525,83$

Tukang bekisting = $0,1436 \text{ OH} \times \text{Rp}75000 = \text{Rp}10770,58$

Buruh = $0,1436 \text{ OH} \times \text{Rp}70000 = \text{Rp}10052,54$

jumlah upah = Rp21092,38

harga material = koef \times Harga Satuan

Paku triplek = $0,2400 \text{ kg} \times \text{Rp}19000,00 = \text{Rp}4560,00$

Plywood = $0,2100 \text{ lembar} \times \text{Rp}143000,00 = \text{Rp}30030,00$

Kayu meranti = $0,0240 \text{ m}^3 \times \text{Rp}6850000,00 = \text{Rp}164400,00$

Minyak bekisting = $0,2880 \text{ ltr} \times \text{Rp}28300,00 = \text{Rp}8150,40$

jumlah harga material = Rp207140,40

Harga satuan pekerjaan = upah + material

Harga satuan pekerjaan = $\text{Rp}228232,78$

Biaya = volume \times Harga Satuan

Biaya = $40,00 \text{ m}^2 \times \text{Rp}228232,78 = \text{Rp}9129311,27$

Back

DURASI PEKERJAAN

Volume: $5,28 \text{ m}^3$

Kapasitas Produksi (Qt)

Kapasitas produksi 1 mesin molen = $0,9 \text{ m}^3/\text{jam}$

Jumlah tenaga kerja dalam 1 grup terdiri dari 0,5 mandor, 1 tukang beton, 2 buruh lapangan terlatih. Direncanakan menggunakan 1 grup.

$$\text{Durasi} = \frac{5,28 \text{ m}^3}{0,9 \text{ m}^3/\text{jam} \times 1 \text{ grup}} = 0,46 \text{ hari} \approx 1 \text{ hari}$$

$$\text{produktifitas} = \frac{5,28 \text{ m}^3}{0,46 \text{ hari}} = 7,21 \text{ m}^3/\text{hari}$$

Tabel 5.112. Data Produktifitas Pembuatan Beton Konvensional

Jenis Pekerjaan	Jam kerja setiap m^3 beton
1. Mencampur beton dengan tangan	1,31 – 2,62
2. Mencampur beton dengan mesin pengaduk	0,65 – 1,57
3. Mencampur beton dengan memanaskan air dan agregat	0,92 – 1,97
4. Memasang pondasi-pondasi	1,31 – 5,24
5. Memasang tiang-tiang dan dinding tipis	2,62 – 6,55
6. Memasang dinding tebal	1,31 – 5,24
7. Memasang lantai	1,31 – 5,24
8. Memasang tangga	3,93 – 7,86
9. Memasang beton struktural	1,31 – 5,24
10. Memasang beton struktural pada cuaca dingin (di Luar Negeri)	2,62 – 6,55
11. Memelihara beton	0,65 – 1,31
12. Memelihara beton pada cuaca dingin, dan memanaskannya (di Luar Negeri)	1,31 – 6,55
13. Mengaduk, memasang dan memeliharanya	2,62 – 7,86
14. Mengaduk, memasang dan memeliharanya pada cuaca dingin (di Luar Negeri)	3,93 – 13,1

(Sumber : Analisa (cara modern) Anggaran Biaya Pelaksanaan oleh Ir. A Soedrajat S tabel 5-18 halaman 101)



BIAYA PEKERJAAN

Volume: $5,28 \text{ m}^3$

Harga material berdasarkan Keputusan bupati Bojonegoro nomor: 188/312/KEP/412.11/2015 tentang standart upah kerja dan bahan bangunan tahun 2016:

Upah = koef × Harga Satuan

Mandor = $0,0694 \text{ OH} \times \text{Rp}85000 = \text{Rp}5896,88$

Tukang beton = $0,1388 \text{ OH} \times \text{Rp}75000 = \text{Rp}10406,25$

Buruh = $0,2775 \text{ OH} \times \text{Rp}70000 = \text{Rp}19425,00$

jumlah upah = Rp35728,13

Harga material = koef × Harga Satuan

Kerikil = $0,5740 \text{ m}^3 \times \text{Rp}120000,00 = \text{Rp}6880,00$

Pasir beton = $0,4430 \text{ m}^3 \times \text{Rp}200000,00 = \text{Rp}88600,00$

Semen = $8,2600 \text{ zak} \times \text{Rp}6000,00 = \text{Rp}495600,00$

Air = $215,0000 \text{ liter} \times \text{Rp}250,00 = \text{Rp}53750,00$

jumlah harga material = Rp70683000

Harga sewa alat berdasarkan brosur survey di lapangan.

harga sewa = koef × Harga Satuan

Mesin molen = $1,1100 \text{ jam} \times \text{Rp}43125 = \text{Rp}47868,75$

Mobil crane = $0,0003 \text{ jam} \times \text{Rp}625000 = \text{Rp}187,50$

Concrete bucket = $1,9608 \text{ jam} \times \text{Rp}14204 = \text{Rp}27851,20$

Scaffolding = $3,0000 \text{ set} \times \text{Rp}27000 = \text{Rp}81000,00$

jumlah harga sewa = Rp156907,45

Harga satuan pekerjaan = upah + material + sewa alat

Harga satuan pekerjaan = $\text{Rp}899465,58$

Biaya = volume × Harga Satuan

Biaya = $5,28 \text{ m}^3 \times \text{Rp}899465,58 = \text{Rp}4749178,25$

Back

DURASI PEKERJAAN

Volume: 66,03 kg

Jumlah : 1026 bengkokan dan kaitandan 69 batang tulangan

Kapasitas produksi (Qt)

Bengkokan dan kaitan = $\frac{3,4 \text{ jam}}{100 \text{ bengkokan dan kaitan}}$

Batang tulangan = $\frac{6,5 \text{ jam}}{100 \text{ btg tulangan}}$

Memotong batang tulangan : = $\frac{5,83 \text{ jam}}{100 \text{ btg tulangan}}$

Meluruskan batang tulangan : = $\frac{11,67 \text{ jam}}{100 \text{ btg tulangan}}$

Jumlah tenaga kerja dalam 1 grup terdiri dari

1 mandor, 1 tukang besi, 1 pembantu tukang besi.

Direncanakan menggunakan 1 grup.

Tabel 5.114. Jam kerja buruh untuk kapasitas produksi untuk membuat 100 bengkokkan dan kaitan

Diameter Tulangan	Dengan Mesin	
	Bengkokan (jam)	Kaitan (jam)
< 12 mm	1.15	1.85
16	1.5	2.3
19	1.5	2.3

(Sumber : Analisa (cara modern) Anggaran Biaya Pelaksanaan oleh Ir. A Soedrajat S tabel 5-10 halaman 92)

Tabel 5.115. Jam Kerja Buruh Yang Diperlukan Untuk Memasang 100 Buah Batang Tulangan

Diameter Tulangan	Panjang Tulangan Batang (m)			Rata-Rata
	< 3m	3-6m	6-9 m	
< 12 mm	4.75	6.00	7.00	5.92
16	5.75	7.25	8.25	7.08
19	5.75	7.25	8.25	7.08

(Sumber : Analisa (cara modern) Anggaran Biaya Pelaksanaan oleh Ir. A Soedrajat S tabel 5-10 halaman 92)



DURASI PEKERJAAN

Bengkokan dan Kaitan

$$\text{Durasi} = \frac{\frac{1026}{100} \times 3,4 \text{ jam}}{8 \text{ jam/hari} \times 1 \text{ grup}} = 1,82 \text{ hari}$$

Memasang Batang Tulangan

$$\text{Durasi} = \frac{\frac{130}{100} \times 6,5 \text{ jam}}{8 \text{ jam/hari} \times 1 \text{ grup}} = 0,54 \text{ hari}$$

Memotong Batang Tulangan

$$\text{Durasi} = \frac{\frac{130}{100} \times 5,83 \text{ jam}}{8 \text{ jam/hari} \times 1 \text{ grup}} = 0,50 \text{ hari}$$

Meluruskan Batang Tulangan

$$\text{Durasi} = \frac{\frac{130}{100} \times 11,67 \text{ jam}}{8 \text{ jam/hari} \times 1 \text{ grup}} = 1,01 \text{ hari}$$

$$\text{Total durasi} = 3,87 \text{ hari} \approx 4 \text{ hari}$$

$$\text{produktifitas} = \frac{66,03 \text{ kg}}{1 \text{ grup} \times 3,87 \text{ hari}} = 17,06 \text{ kg/hari}$$

Tabel 5.116. Jam Kerja Buruh Yang Diperlukan Untuk Memotong 100 Buah Batang Tulangan

Diameter Tulangan	Menggunakan Alat Mesin Potong
< 12 mm	5,00
16	5,83
19	6,67

(Sumber : Analisa (cara modern) Anggaran Biaya Pelaksanaan oleh Ir. A Soedrajat S tabel 5-11 halaman 92)

Tabel 5.117. Jam Kerja Buruh Yang Diperlukan Untuk Meluruskan 100 Buah Batang Tulangan

Diameter Tulangan	Meluruskan Tulangan
< 12 mm	8,33
16	11,67
19	15,00

(Sumber : Analisa (cara modern) Anggaran Biaya Pelaksanaan oleh Ir. A Soedrajat S tabel 5-11 halaman 92)

BIAYA PEKERJAAN

Volume: 66,03 kg

Harga material berdasarkan Keputusan bupati Bojonegoro nomor: 188/312/KEP/412.11/2015 tentang standart upah kerja dan bahan bangunan tahun 2016:

upah = koef × Harga Satuan

mandor = 0,0084 OH × Rp85000 = Rp711,65

tukangbesi = 0,0586 OH × Rp75000 = Rp4395,47

pembtukangbesi = 0,0586 OH × Rp60000 = Rp3516,37

jumlah upah = Rp8623,49

harga material = koef × Harga Satuan

besipoloşulir = 1,000 kg × Rp18000 = Rp18000

bendrat = 0,0150 kg × Rp18000 = Rp270

jumlah harga material = Rp1827000

Untuk harga sewa alat berdasarkan brosur yang ada dan koefisien mengikuti dari pembantu tukang (koef terbesar), sehingga harga sewa alat unuk pekerjaan ini adalah:

harga sewa = koef × Harg Satuan

bar bender = 0,0073 jam × Rp17045 = Rp124,87

bar cutter = 0,0073 jam × Rp17045 = Rp124,87

mobilærane = 0,0003 kg × Rp625000 = Rp187,50

jumlah harga sewa = Rp437,24

Harga satuanpekerjaan = upah + harga material+ sewa

Harga satuanpekerjaan = Rp27330,72

Biaya = volume × Harga Satuan

Biaya = 66,03 kg × Rp27330,72 = Rp1804647,72

Back

DURASI PEKERJAAN

Volume: $67,35 \text{ m}^2$

Kapasitas Produksi (Qt)

$$\text{menyetek bekisting} = \frac{8 \text{ jam}}{10 \text{ m}^2}$$

$$\text{memasang bekisting} = \frac{3,5 \text{ jam}}{10 \text{ m}^2}$$

$$\text{membukadan membersihkan bekisting} = \frac{3,5 \text{ jam}}{10 \text{ m}^2}$$

jumlah tenaga kerja dalam 1 grup terdiri dari

1 mandor, 2 tukang bekisting, 2 buruh lapangan terlatih.

Direncanakan menggunakan 4 grup.

$$\text{Durasi menyetek bekisting} = \frac{\frac{67,35 \text{ m}^2}{10 \text{ m}^2} \times 8 \text{ jam}}{8 \text{ jam/hari} \times 4 \text{ grup}} = 1,68 \text{ hari}$$

$$\text{Durasi memasang bekisting} = \frac{\frac{67,35 \text{ m}^2}{10 \text{ m}^2} \times 3,5 \text{ jam}}{8 \text{ jam/hari} \times 4 \text{ grup}} = 0,73 \text{ hari}$$

$$\text{Durasi membukadan membersihkan bekisting} = \frac{\frac{67,35 \text{ m}^2}{10 \text{ m}^2} \times 3,5 \text{ jam}}{8 \text{ jam/hari} \times 4 \text{ grup}} = 0,73 \text{ hari}$$

Total Durasi bekisting = 3,16 hari \approx 3 hari

$$\text{produktifitas} = \frac{67,35 \text{ m}^2 / 3,16 \text{ hari}}{4 \text{ grup}} = 5,33 \text{ m}^2/\text{hari}$$

Tabel 5.110. Data Produktifitas Pemasangan Bekisting

Jenis cetakan kayu	Jam kerja tiap luas cetakan 10 m ²			
	Menyetek	Memasang	Membuka dan membersihkan	Reparasi
1. Pondasi/pangkal jembatan	3 - 7	2 - 4	2 - 4	2 jam
2. Dinding	5 - 9	3 - 5	2 - 5	5 jam
3. Lantai	3 - 8	2 - 4	2 - 4	untuk segala jenis pekerjaan.
4. Atap	3 - 9	2 - 5	2 - 4	
5. Tiang	4 - 8	2 - 4	2 - 4	
6. Kepala-kepala tiang	5 - 11	3 - 7	2 - 5	
7. Balok-balok	6 - 10	3 - 4	2 - 5	
8. Tangga-tangga	6 - 12	4 - 8	3 - 5	
9. Sudut-sudut tiang dan balok * berukir	5 - 11	3 - 9	3 - 5	
10. Ambang jendela dan lintel *	5 - 10	3 - 6	3 - 5	

(Sumber : Analisa (cara modern) Anggaran Biaya Pelaksanaan oleh Ir. A Soedrajat S tabel 5-2 halaman 86)



BIAYA PEKERJAAN

Volume: $67,35 \text{ m}^2$

Harga material berdasarkan Keputusan bupati Bojonegoro nomor: 188/312/KEP/412.11/2015 tentang standart upah kerja dan bahan bangunan tahun 2016:

$$\text{upah} = \text{koef} \times \text{Harga Satuan}$$

$$\text{Mandor} = 0,0233 \text{ OH} \times \text{Rp}85000 = \text{Rp}1984,32$$

$$\text{Tukang bekisting} = 0,1868 \text{ OH} \times \text{Rp}75000 = \text{Rp}14006,97$$

$$\text{Buruh} = 0,1634 \text{ OH} \times \text{Rp}70000 = \text{Rp}11439,02$$

$$\text{jumlah upah} = \text{Rp}27430,31$$

$$\text{harga material} = \text{koef} \times \text{Harga Satuan}$$

$$\text{Paku triplek} = 0,3170 \text{ kg} \times \text{Rp}19000,00 = \text{Rp}6023,00$$

$$\text{Plywood} = 0,2720 \text{ lembar} \times \text{Rp}143000,00 = \text{Rp}38896,00$$

$$\text{Kayu meranti} = 0,0280 \text{ m}^3 \times \text{Rp}685000,00 = \text{Rp}191800,00$$

$$\text{Minyak bekisting} = 0,2880 \text{ ltr} \times \text{Rp}28300,00 = \text{Rp}8150,40$$

$$\text{jumlah harga material} = \text{Rp}244869,40$$

$$\text{Harga satuan pekerjaan} = \text{upah} + \text{material}$$

$$\text{Harga satuan pekerjaan} = \text{Rp}272299,71$$

$$\text{Biaya} = \text{volume} \times \text{Harga Satuan}$$

$$\text{Biaya} = 67,35 \text{ m}^2 \times \text{Rp}272299,71 = \text{Rp}18339385,71$$

Back



DURASI PEKERJAAN

Volume: $6,14 \text{ m}^3$

Kapasitas produksi 1 mesin molen = $0,9 \text{ m}^3/\text{jam}$

Jumlah tenaga kerja dalam 1 grup terdiri dari

0,5 mandor, 1 tukang beton, 2 buruh lapangan terlatih.

Direncanakan menggunakan 1 grup.

$$\text{Durasi} = \frac{6,14 \text{ m}^3}{0,9 \text{ m}^3/\text{jam} \times 1 \text{ grup}} = 0,52 \text{ hari} \approx 1 \text{ hari}$$

$$\text{produkt ifitas} = \frac{6,14 \text{ m}^3 / 0,52 \text{ hari}}{1 \text{ grup}} = 7,21 \text{ m}^1/\text{hari}$$

Tabel 5.112. Data Produktifitas Pembuatan Beton Konvensional

Jenis Pekerjaan	Jam kerja setiap m^3 beton
1. Mencampur beton dengan tangan	1,31 – 2,62
2. Mencampur beton dengan mesin pengaduk	0,65 – 1,57
3. Mencampur beton dengan memanaskan air dan agregat	0,92 – 1,97
4. Memasang pondasi-pondasi	1,31 – 5,24
5. Memasang tiang-tiang dan dinding tipis	2,62 – 6,55
6. Memasang dinding tebal	1,31 – 5,24
7. Memasang lantai	1,31 – 5,24
8. Memasang tangga	3,93 – 7,86
9. Memasang beton struktural	1,31 – 5,24
10. Memasang beton struktural pada cuaca dingin (di Luar Negeri)	2,62 – 6,55
11. Memelihara beton	0,65 – 1,31
12. Memelihara beton pada cuaca dingin, dan memanaskannya (di Luar Negeri)	1,31 – 6,55
13. Mengaduk, memasang dan memeliharanya	2,62 – 7,86
14. Mengaduk, memasang dan memeliharanya pada cuaca dingin (di Luar Negeri)	3,93 – 13,1

(Sumber : Analisa (cara modern) Anggaran Biaya Pelaksanaan oleh Ir. A Soedrajat S tabel 5-18 halaman 101)

BIAYA PEKERJAAN

Volume: $6,14 \text{ m}^3$

Harga material berdasarkan Keputusan bupati Bojonegoro nomor: 188/312/KEP/412.11/2015 tentang standart upah kerja dan bahan bangunan tahun 2016:

Upah = koef \times Harga Satuan

Mandor = $0,0694 \text{ OH} \times \text{Rp}85000 = \text{Rp}5896,88$

Tukang beton = $0,1388 \text{ OH} \times \text{Rp}75000 = \text{Rp}10406,25$

Buruh = $0,2775 \text{ OH} \times \text{Rp}70000 = \text{Rp}19425,00$

jumlah upah = Rp35728,13

Harga material = koef \times Harga Satuan

Kerikil = $0,5740 \text{ m}^3 \times \text{Rp}120000,00 = \text{Rp}68880,00$

Pasir beton = $0,4430 \text{ m}^3 \times \text{Rp}200000,00 = \text{Rp}88600,00$

Semen = $8,2600 \text{ zak} \times \text{Rp}60000,00 = \text{Rp}495600,00$

Air = $215,0000 \text{ liter} \times \text{Rp}250,00 = \text{Rp}53750,00$

jumlah harga material = Rp70683000

Harga sewa alat berdasarkan brosur survey di lapangan.

harga sewa = koef \times Harga Satuan

Mesinmolen = $1,1100 \text{ jam} \times \text{Rp}43125 = \text{Rp}47868,75$

Mobil crane = $0,0003 \text{ jam} \times \text{Rp}625000 = \text{Rp}187,50$

Concrete bucket = $1,9608 \text{ jam} \times \text{Rp}14204 = \text{Rp}27851,20$

Scaffolding = $5,0000 \text{ set} \times \text{Rp}27000 = \text{Rp}135000,00$

jumlah harga sewa = Rp210907,45

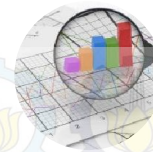
Harga satuan pekerjaan = upah + material + sewa alat

Harga satuan pekerjaan = Rp953478,45

Biaya = volume \times Harga Satuan

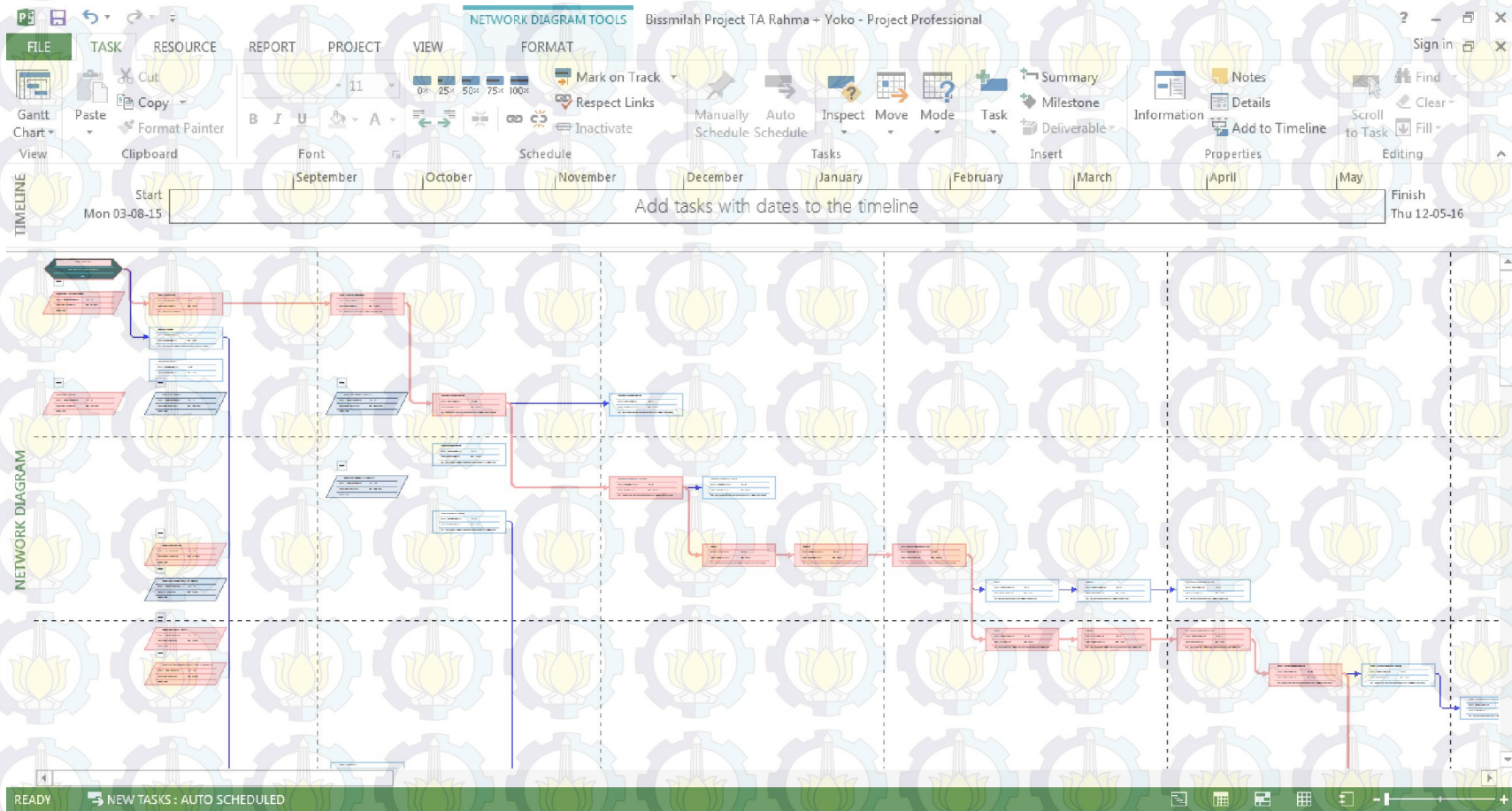
Biaya = $6,14 \text{ m}^3 \times \text{Rp}953478,45 = \text{Rp}5850543,79$

Back



Hasil Analisa

Network Diagram Ms. Project 2013





Rekapitulasi RAB dan Bobot Item Pekerjaan

REKAPITULASI ANGGARAN BIAYA					
NO	URAIAN	BIAYA	BOBOT	BOBOT (%)	
I	PEKERJAAN PENDAHULUAN	Rp 4,215,113	0.00	0.06	
II	PEKERJAAN TANAH				
II.1	PEKERJAAN PONDASI	Rp 1,328,114,739	0.19	19.12	
II.2	PEKERJAAN GALIAN	Rp 32,719,341	0.00	0.47	
II.3	PEKERJAAN URUGAN PASIR	Rp 9,090,914	0.00	0.13	
II.4	PEKERJAAN LANTAI KERJA	Rp 52,475,206	0.01	0.76	
II.5	PEKERJAAN PEMBOBOKAN PONDASI	Rp 29,073,438	0.00	0.42	
II.6	PEKERJAAN PENYEMPROTAN ANTI RAYAP	Rp 8,038,400	0.00	0.12	
II.7	PEKERJAAN TEST PILE / PDA TEST	Rp 150,000,000	0.02	2.16	
II.8	PEKERJAAN URUGAN KEMBALI	Rp 23,003,078	0.00	0.33	
II.9	PEKERJAAN DIREKSI KIT	Rp 23,331,425	0.00	0.34	
II.10	PEKERJAAN GUDANG MATERIAL	Rp 55,995,420	0.01	0.81	
III	PEKERJAAN STRUKTUR BETON BERTULANG				
III.1	PEKERJAAN BETON BERTULANG STRUKTUR BAWAH	Rp 484,072,234	0.07	6.97	
III.2	PEKERJAAN BETON BERTULANG STRUKTUR ATAS				
III.2.1	PEKERJAAN BETON BERTULANG STRUKTUR LT 1	Rp 607,062,381	0.09	8.74	
III.2.2	PEKERJAAN BETON BERTULANG STRUKTUR LT 2	Rp 777,675,873	0.11	11.20	
III.2.3	PEKERJAAN BETON BERTULANG STRUKTUR LT 3	Rp 653,906,794	0.09	9.42	

III.2.4	PEKERJAAN BETON BERTULANG STRUKTUR LT 4	Rp 653,906,794	0.09	9.42
III.2.5	PEKERJAAN BETON BERTULANG STRUKTUR LT 5	Rp 653,906,794	0.09	9.42
III.2.6	PEKERJAAN BETON BERTULANG STRUKTUR LT 6	Rp 660,228,719	0.10	9.51
III.2.7	PEKERJAAN BETON BERTULANG STRUKTUR LT ROOF	Rp 427,265,110	0.06	6.15
III.2.8	PEKERJAAN BETON BERTULANG STRUKTUR LT ROOF 1	Rp 25,619,590	0.00	0.37
III.2.9	PEKERJAAN BETON BERTULANG STRUKTUR LT ROOF 2	Rp 29,036,586	0.00	0.42
III.3	PEMBELIAN / PENYEWAAN PERALATAN	Rp 256,605,032	0.04	3.69
TOTAL		Rp 6,945,342,982	1	100
PPN (10%)		Rp 694,534,298		
TOTAL		Rp 7,639,877,281		

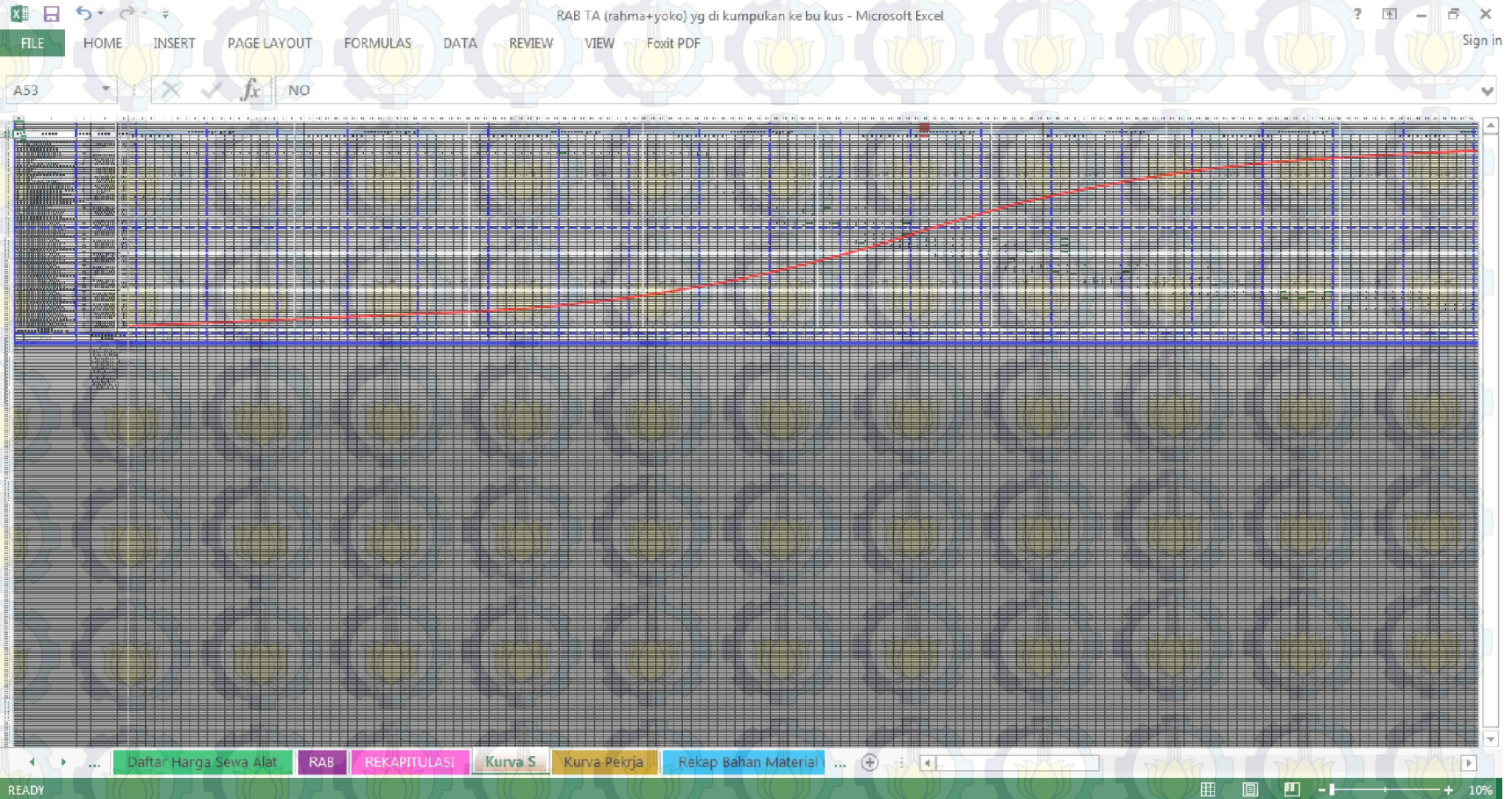


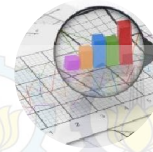
ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember



Hasil Analisa

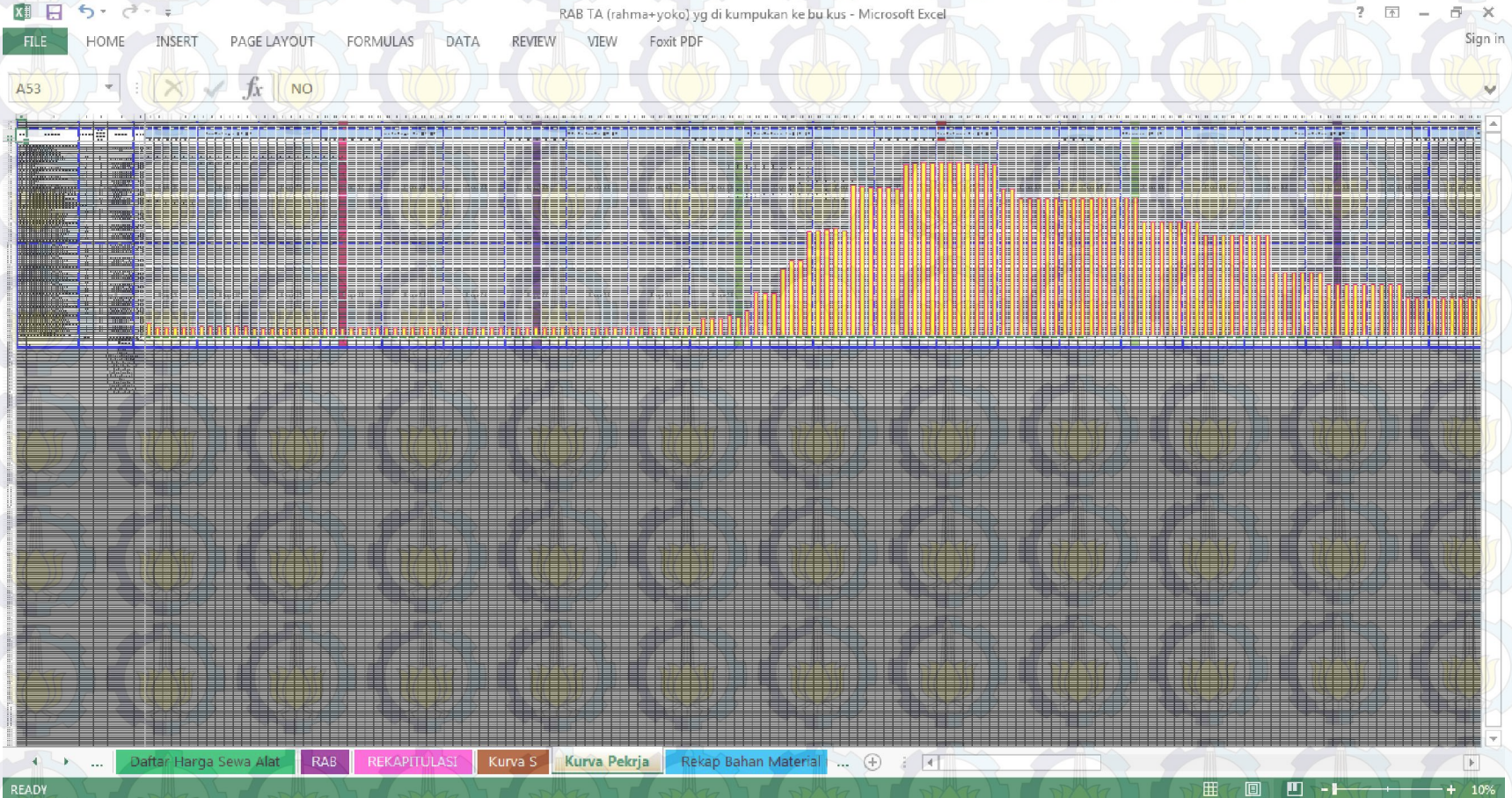
Kurva S





Hasil Analisa

Kurva Kebutuhan Tenaga Kerja



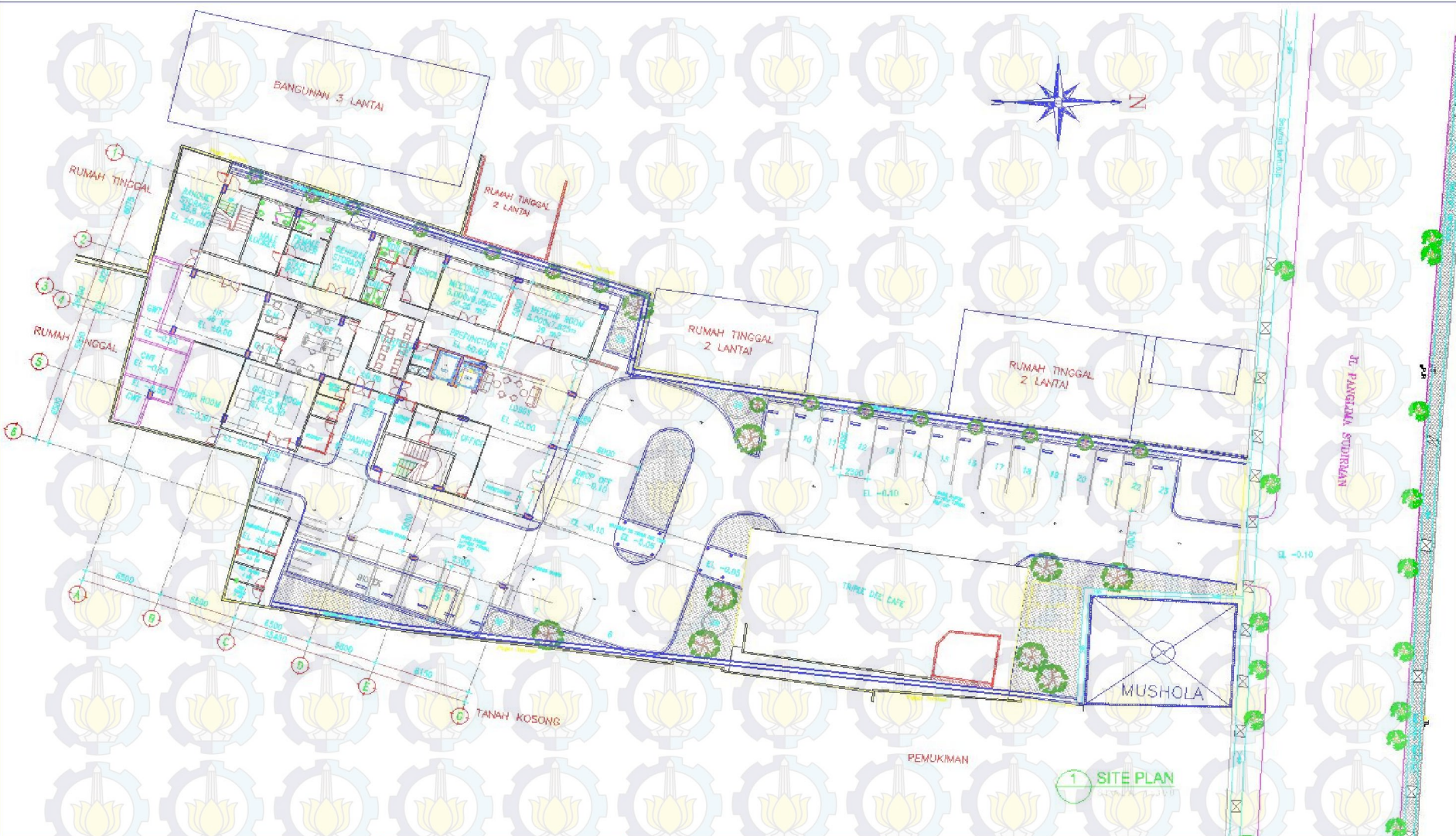


KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa perhitungan rencana anggaran biaya dan waktu pelaksanaan serta pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan:

Rencana anggaran biaya pelaksanaan yang dibutuhkan dalam pelaksanaan struktur beton pada proyek pembangunan gedung Fave Hotel kabupaten Bojonegoro adalah sebesar Rp. 7.358.102.745 (Tujuh Milyar Tiga Ratus Lima Puluh Delapan Juta Seratus Dua Ribu Tujuh Ratus Empat Puluh Lima Rupiah).

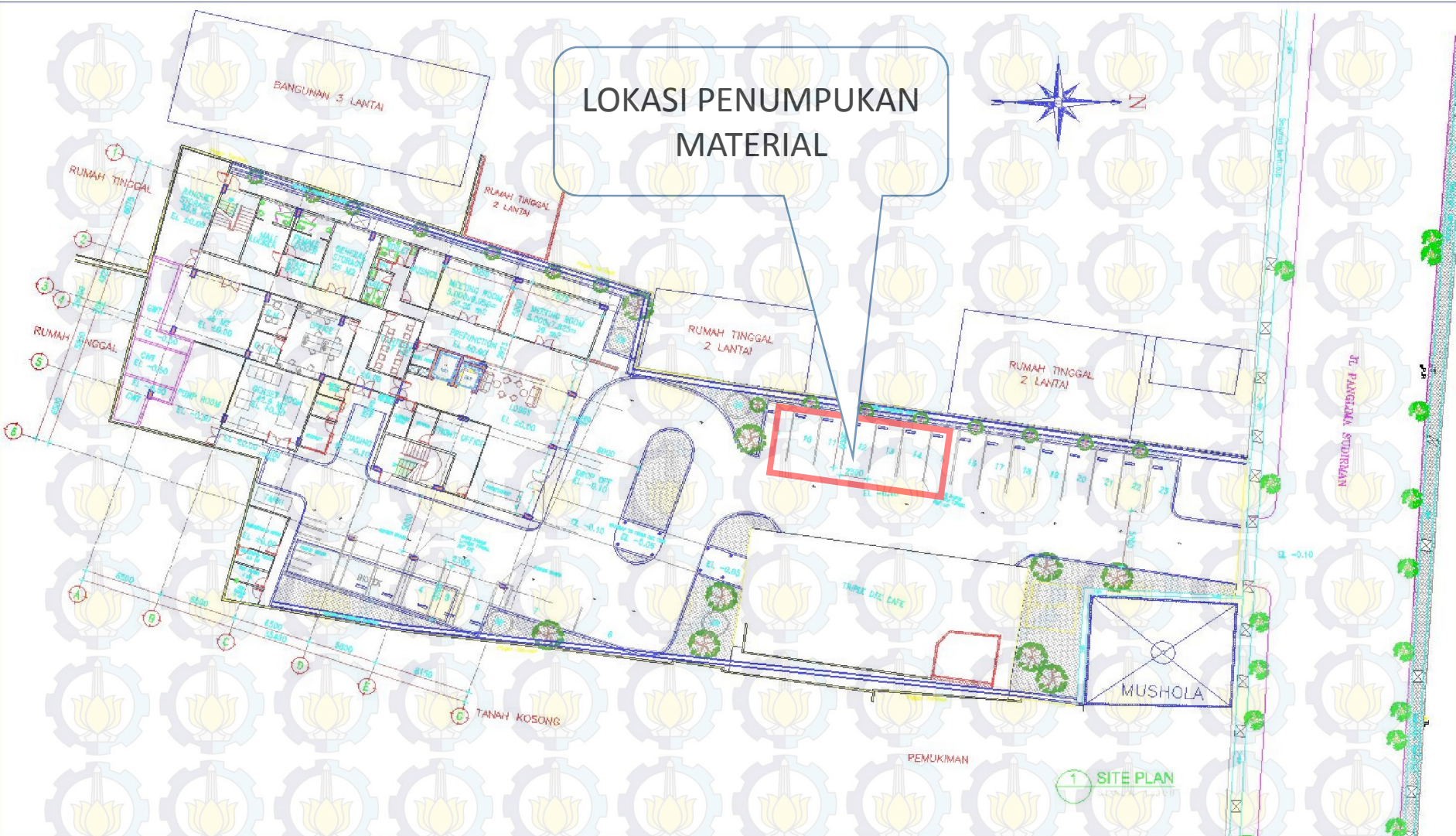
Waktu pelaksanaan untuk pekerjaan struktur beton pada proyek pembangunan gedung Fave Hotel kabupaten Bojonegoro adalah selama 181 hari kerja.



1 SITE PLAN

NOTES/REVISIONS			
NO.	DESCRIPTION	DATE	CHKD

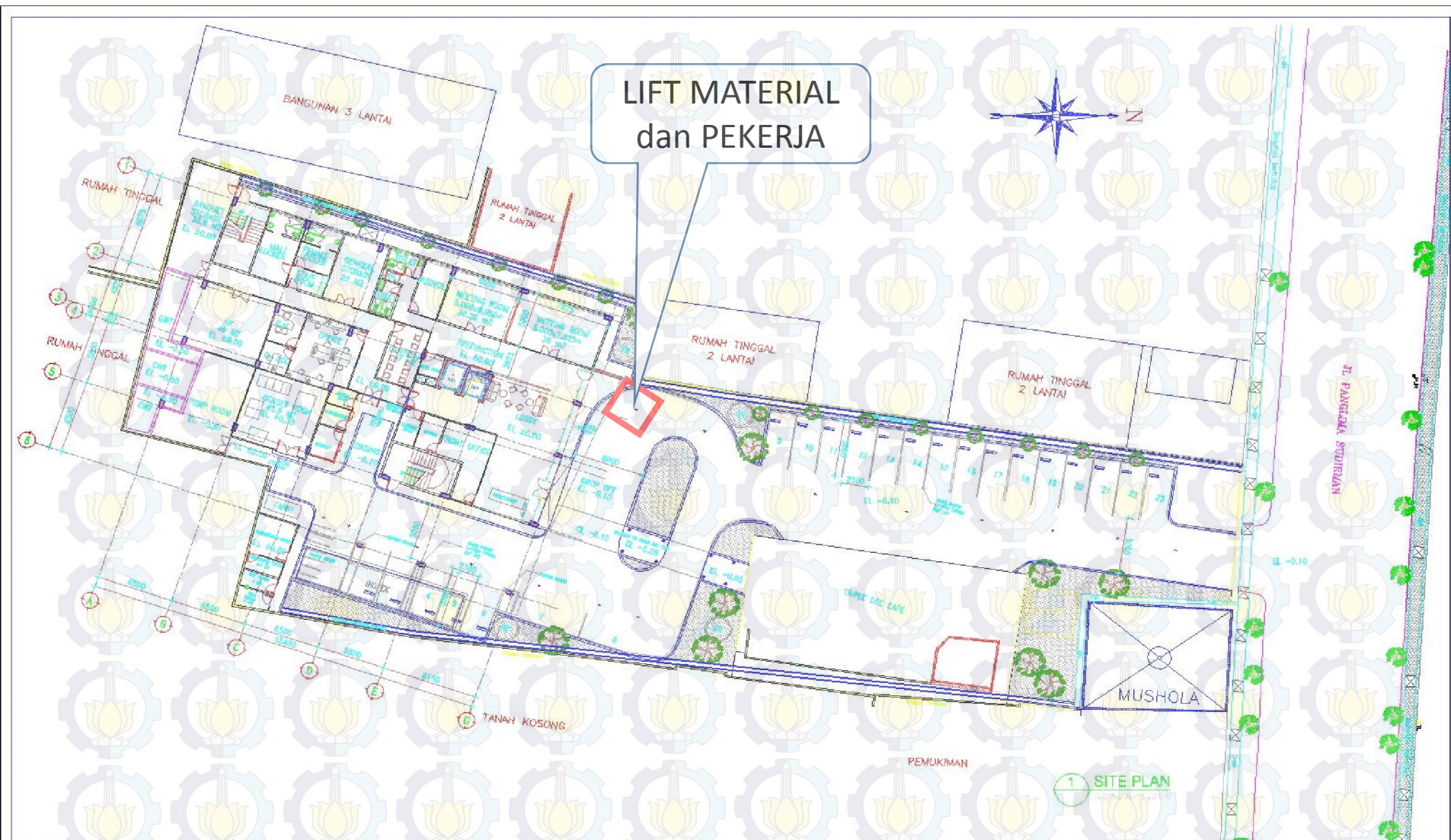
ARCHITECT ARCHIPELAGO INTERNATIONAL	CIVIL & STRUCTURAL ENGINEER _____	PROJECT NAME FAVE HOTEL BOJONEGORO	DRAWING TITLE SITE PLAN
INTERIOR DESIGN ARCHIPELAGO INTERNATIONAL	MECHANICAL & ELECTRICAL ENGINEER _____	CLIENT _____	PROJECT NUMBER _____
		ISSUE _____	SCALE 1:300
			SHEET NUMBER A-0004



1 SITE PLAN

NOTES/REVISIONS			
NO.	DESCRIPTION	DATE	CHKD.

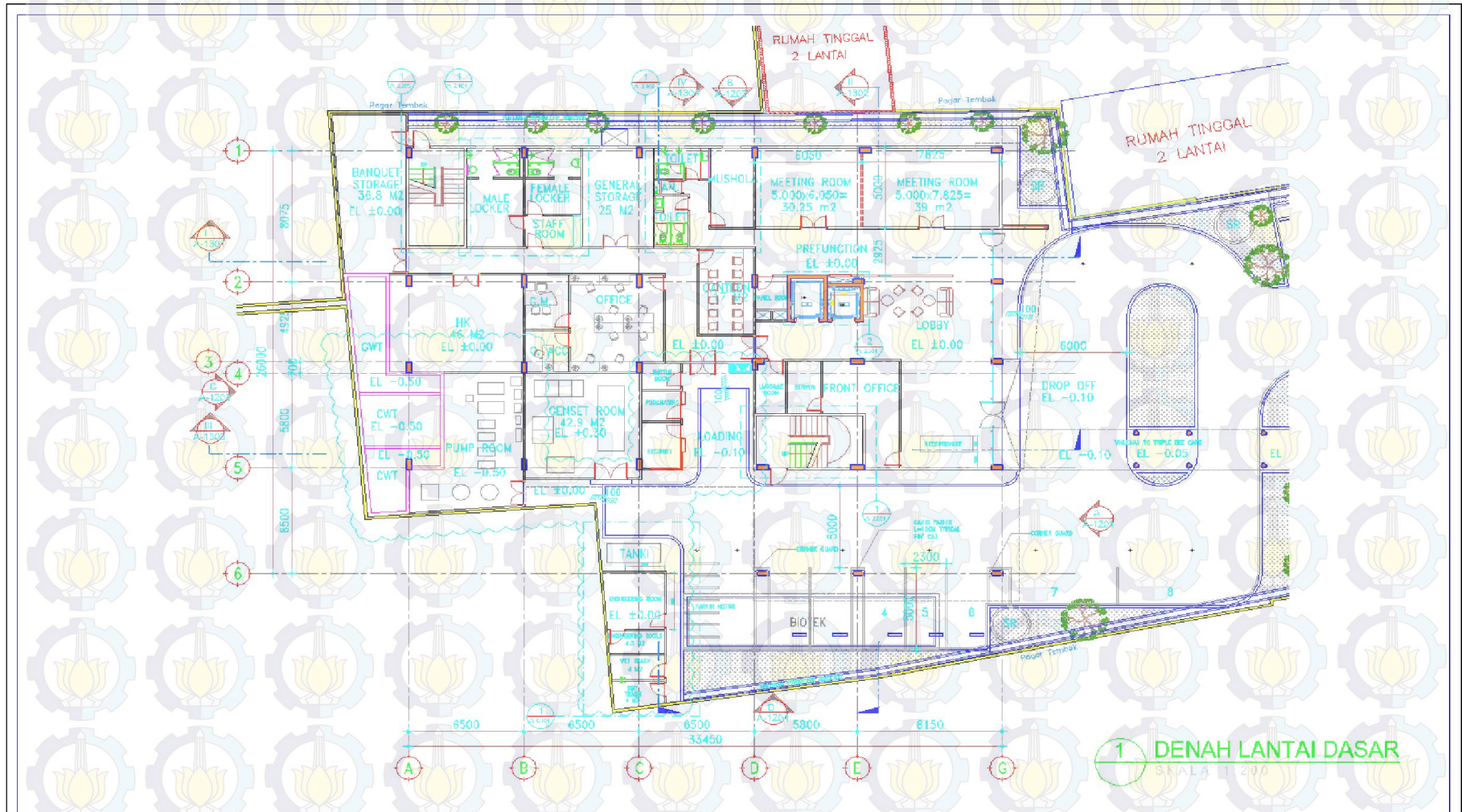
ARCHITECT ARCHIPELAGO INTERNATIONAL	CIVIL & STRUCTURAL ENGINEER _____	PROJECT NAME FAVE HOTEL BOJONEGORO	DRAWING TITLE SITE PLAN
INTERIOR DESIGN ARCHIPELAGO INTERNATIONAL	MECHANICAL & ELECTRICAL ENGINEER _____	CLIENT _____	PROJECT NUMBER _____
		ISSUE _____	SCALE 1:300
			SHEET NUMBER A-0004



NOTES/REVISIONS				ARCHITECT		CIVIL & STRUCTURAL ENGINEER		PROJECT NAME		DRAWING TITLE	
NO.	DESCRIPTION	DATE	CHKD	ARCHIPELAGO INTERNATIONAL				FAVE HOTEL BOJONEGORO		SITE PLAN	
				INTERIOR DESIGN		MECHANICAL & ELECTRICAL ENGINEER		CLIENT		PROJECT NUMBER	
				ARCHIPELAGO INTERNATIONAL						ISSUE	
										SCALE	
										1:300	
										SHEET NUMBER	
										A-0004	

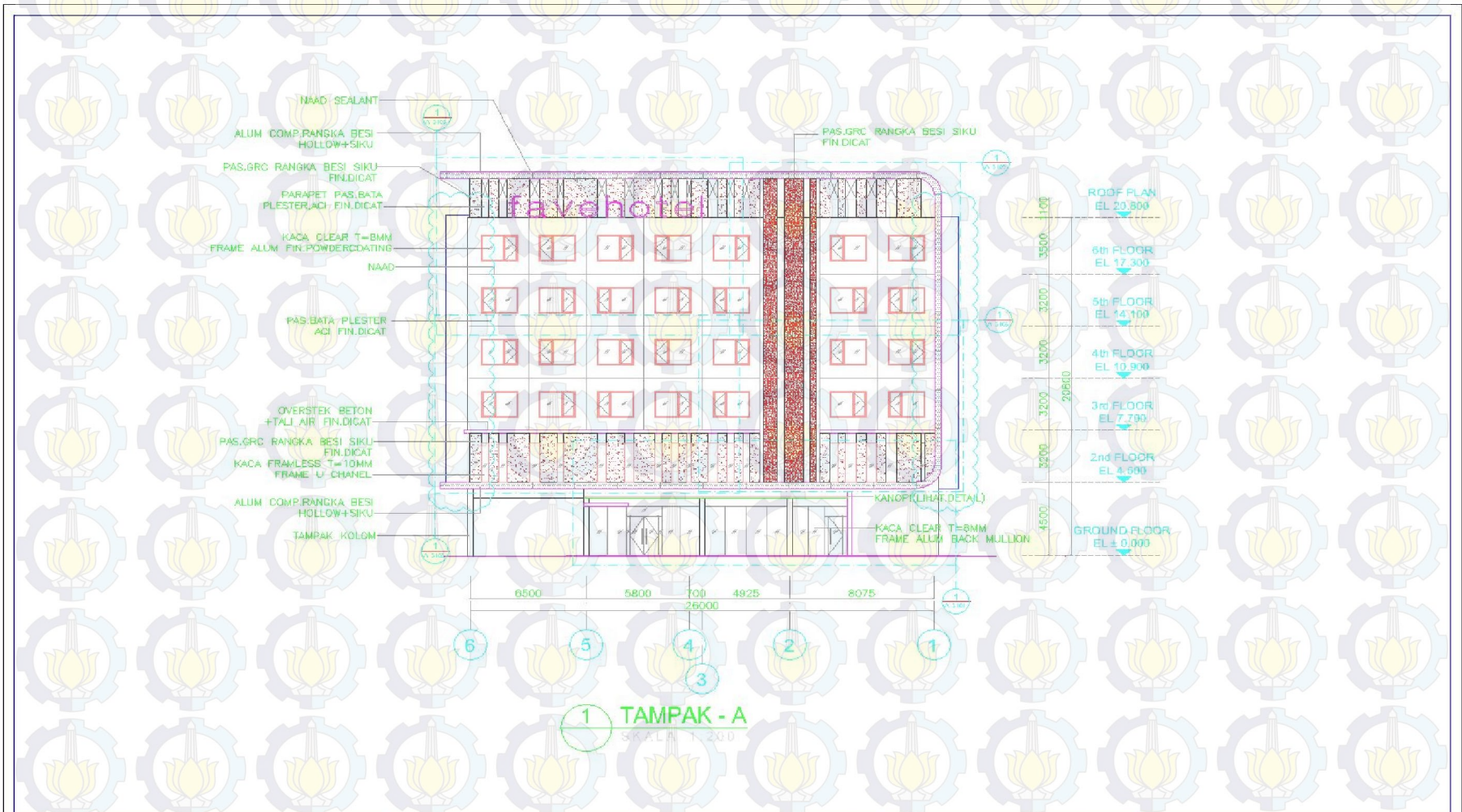
NO. 1. ALL RIGHTS RESERVED. NO. 2. ALL RIGHTS RESERVED. NO. 3. ALL RIGHTS RESERVED. NO. 4. ALL RIGHTS RESERVED. NO. 5. ALL RIGHTS RESERVED. NO. 6. ALL RIGHTS RESERVED. NO. 7. ALL RIGHTS RESERVED. NO. 8. ALL RIGHTS RESERVED. NO. 9. ALL RIGHTS RESERVED. NO. 10. ALL RIGHTS RESERVED.

DENAH LANTAI DASAR



1 DENAH LANTAI DASAR
SKALA 1:200

NOTES/REVISIONS				ARCHITECT		CIVIL & STRUCTURAL ENGINEER		PROJECT NAME		DRAWING TITLE	
				ARCHIPELAGO INTERNATIONAL				FAVE HOTEL BOJONEGORO		DENAH LANTAI DASAR	
				INTERIOR DESIGN		MECHANICAL & ELECTRICAL ENGINEER		CLIENT		PROJECT NUMBER	
				ARCHIPELAGO INTERNATIONAL						ISSUE	
										SCALE	
										1:200	
										SHEET NUMBER	
										A-1101	



NOTES/REVISIONS

NO.	DESCRIPTION	DATE	CHKD

ARCHITECT

ARCHIPELAGO INTERNATIONAL
INTERIOR DESIGN
ARCHIPELAGO INTERNATIONAL

CIVIL & STRUCTURAL ENGINEER

MECHANICAL & ELECTRICAL ENGINEER

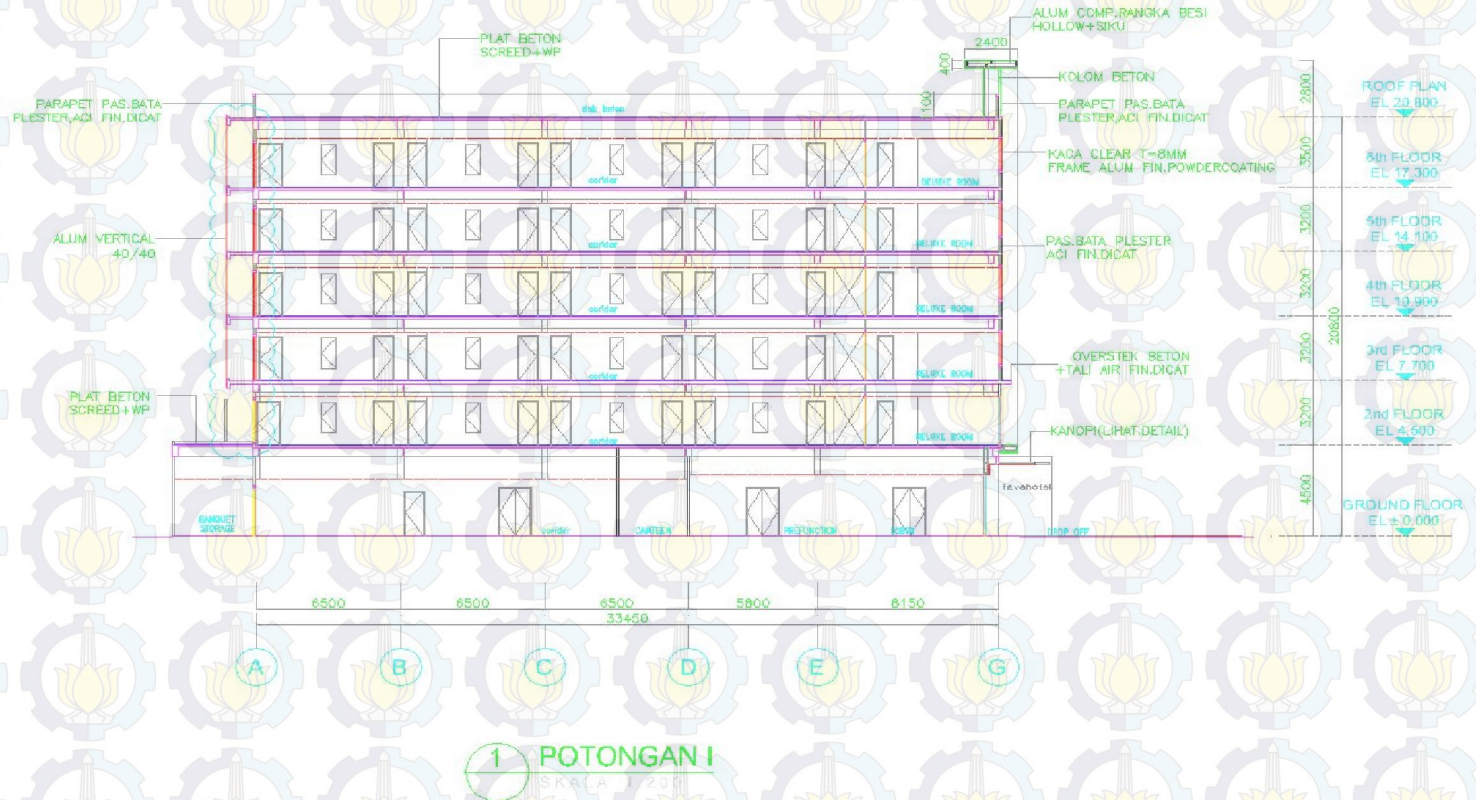
PROJECT NAME

FAVE HOTEL BOJONEGORO
CLIENT

DRAWING TITLE

TAMPAK
PROJECT NUMBER
ISSUE

SCALE
1:200
SHEET NUMBER
A-1201



NOTES/REVISIONS

NO.	DESCRIPTION	DATE	CHKD

ARCHITECT

ARCHIPELAGO INTERNATIONAL
INTERIOR DESIGN
ARCHIPELAGO INTERNATIONAL

CIVIL & STRUCTURAL ENGINEER

MECHANICAL & ELECTRICAL ENGINEER

PROJECT NAME

FAVE HOTEL BOJONEGORO

CLIENT

DRAWING TITLE

POTONGAN

PROJECT NUMBER

ISSUE

SCALE

1:200

SHEET NUMBER

A-1301

ALL DIMENSIONS SHOWN ON THIS DRAWING ARE IN METERS (M) UNLESS OTHERWISE SPECIFIED. ALL DIMENSIONS SHOWN ON THIS DRAWING ARE IN METERS (M) UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

**SEKIAN
DAN
TERIMA KASIH**